



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

**COLEÇÕES DIDÁTICAS DE INVERTEBRADOS NO ENSINO DE BIOLOGIA:
ALTERNATIVAS METODOLÓGICAS PARA O ENSINO MÉDIO**

São Cristóvão/SE
Outubro/2018



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

**COLEÇÕES DIDÁTICAS DE INVERTEBRADOS NO ENSINO DE BIOLOGIA:
ALTERNATIVAS METODOLÓGICAS PARA O ENSINO MÉDIO**

Trabalho apresentado à disciplina Prática De
Pesquisa em Ensino De Ciências E Biologia II
orientado pela Profa. Dra. Aline Nepomuceno
como pré-requisito avaliativo.

São Cristóvão/SE
Outubro/2018

AGRADECIMENTOS

A Deus, que tudo permitiu e sabe de todas as coisas. O tempo todo Deus é bom e tudo concorre para o bem dos que o amam.

A família, base de tudo.

Aos mestres que compartilharam comigo parte de suas experiências, boas e ruins.

Aos amigos que estavam juntos nos momentos complicados.

Por tudo o que vivi: Obrigado Deus!

“Dai Graças ao Senhor porque Ele é bom, eterna é a sua misericórdia”.

RESUMO

Tornar uma aula atrativa aos alunos e permitir a formação de uma aprendizagem significativa na vida destes é um desafio encontrado por muitos professores da Educação Básica. Como superações a estes desafios ainda ocorrem fatores como: a falta de estruturas das escolas; falta de valorização profissional dos professores; isso tudo atrelado à prática docente que está diretamente ligada ao sucesso na aprendizagem. Diante disso, esse estudo propõe uma metodologia de ensino voltada à participação ativa dos alunos por meio de aulas práticas em laboratório auxiliada pelo uso de coleções didáticas de invertebrados do ecossistema manguezal. Esse estudo foi realizado em uma escola da rede pública de Aracaju. A escolha do ecossistema manguezal se deu pela sua importância ecológica e econômica na cidade de Aracaju e no estado de Sergipe. Inicialmente foi feita uma visita técnica ao colégio a fim de averiguar a possibilidade de aplicação da intervenção no local. Para tanto, o colégio precisaria conter em sua estrutura física um laboratório de Ciências, pois esse é o espaço apropriado para desenvolver a intervenção com o uso da coleção didática. Após essa visita foi escolhido o público alvo da pesquisa: estudantes da segunda série do Ensino Médio, série em que esse conteúdo é trabalhado no currículo de Biologia. Após a seleção do público alvo que se deu pela distribuição de 20 Termos de consentimento livre e esclarecido foi realizada uma intervenção com 10 alunos, visto que só esses sinalizaram a participação devolvendo os termos assinados pelos responsáveis legais, esta consistiu em uma aula prática auxiliada com o uso de uma coleção didática de invertebrados do manguezal. Após essa intervenção foi aplicada uma entrevista semiestruturada com a professora de Biologia da turma a fim de obter respostas sobre sua formação docente e sobre os desafios e possibilidades do uso de coleções didáticas como recurso didático, na prática pedagógica. Após foi aplicado um questionário de caráter subjetivo à turma participante da pesquisa, esse questionário objetivou identificar a opinião dos alunos a respeito da intervenção e suas sugestões de melhoria. Assim, pudemos verificar a viabilidade e eficiência no uso de coleções didáticas no processo ensino e aprendizagem, como também as principais dificuldades encontradas pelos professores em fazer uso desse recurso e também os anseios dos alunos no que se refere às aulas práticas em laboratório, e propor algumas alternativas para a superação desses desafios.

Palavras-chaves: Coleções didáticas. Ensino de Biologia. Metodologia participativa.

SUMÁRIO

1. Introdução: Conhecendo a Pesquisa.....	7
2. Contextualizando as Coleções Didáticas Na Formação Docente.....	15
3. Coleções Didáticas e o Ensino e Aprendizagem de Invertebrados no Ensino Médio.....	21
4. Considerações Finais.....	30
5. Referências.....	32
6. Apêndices	
Apêndice A.....	34
Apêndice B.....	35
Apêndice C.....	37
Apêndice D.....	38
Apêndice E.....	39

1. INTRODUÇÃO: CONHECENDO A PESQUISA

“Anotem, vai cair na prova” não muito difícil nós professores utilizamos muito essa frase quando se trata de avaliação, frase essa que pode servir de estímulo ou até mesmo de desestímulo. Há uma certa dificuldade em como avaliar os estudantes de forma que o conhecimento apresentado por ele seja significativo. Como estimular os estudantes para buscarem um conhecimento quando estes não se sentem estimulados para tal? Essa é uma questão norteadora para rever a prática docente que muitos professores adotam em sala de aula, mas em qual sentido modificar essa prática docente? Preparar o estudante para que seja crítico que saiba resolver situações e aplicar o conhecimento construído em sala de aula. Ou o professor adotar um ensino mecanizado preparatório para vestibular? Em que os estudantes são treinados com fórmulas e conceitos chave para resolver questões diretas.

É necessário ter em mente uma coisa antes mesmo de preparar uma aula, os objetivos das mesmas Freitas et al. (2017) demonstram que esse é o ponto de partida para uma prática docente mais eficiente, elaborando esses objetivos a partir daí tudo fica mais fácil. É importante também expor aos estudantes esses objetivos referentes a cada aula, o que será abordado, aprendido, discutido e trabalhado, pois assim esses estudantes saberão o que estão aprendendo e como, e, acima de tudo, como pode ser aplicado e em qual contexto, delineando esses pontos a aula começará a ser mais fluida e menos mecanizada.

Dentro dos objetivos é importante conter também o tipo e a forma de avaliação e como ela será aplicada. Há certa dificuldade em transformar esses parâmetros em números e essa é a questão, números e apenas números. Observando a maioria das avaliações principalmente no Ensino Médio tem-se provas objetivas em que o estudante precisa escolher apenas uma informação verdadeira ou falsa, nesse tipo de avaliação o estudante precisa “guardar” o maior número de informações e conceitos chaves possíveis para que possa ter como resultado um número satisfatório, não há muita consideração se o estudante realmente assimilou o conteúdo ou simplesmente memorizou. Quando muito há questões subjetivas, nesse caso os estudantes tem a chance de formular hipóteses, articular conhecimento e formar uma resposta

integradora entre o conhecimento construído e sua aplicação. Assim, os estudantes podem conseguir com mais facilidade demonstrar que realmente foi aprendido sobre o conteúdo. Entretanto, a queixa de muitos docentes é a forma de correção, pois muitos deles têm uma quantidade muito grande de provas para corrigir e as questões objetivas são mais fáceis e rápidas de fazê-las. Como transformar em avaliação o comportamento, a participação na disciplina?

Conteúdos que não fazem parte do cotidiano dos estudantes e a falta de uma contextualização é uma “pedra no sapato” como traz Lima e Vasconcelos, (2005). A frase *“para que eu vou usar isso na vida?”* é muito recorrente. Buscando superar essa problemática é imprescindível o uso da transposição didática na prática pedagógica, pois segundo Azevedo (2012) trazer animais para o cotidiano dos alunos permite a eles uma compreensão maior do conteúdo e como aborda Pinheiro (2018) facilita a sensibilização para trabalhar conteúdos futuros como, ecossistemas, animais, plantas, entre outros. Esse distanciamento da vida dos estudantes tem provocado um estímulo negativo e isso reflete de forma direta nos resultados das avaliações. Essa relação direta do professor e estudante é anunciada por Freitas et al. (2017).

Como avaliar de forma única estudantes de uma mesma turma de diferentes perfis, diferentes histórias de vida? Em uma mesma turma da Educação Básica encontram-se estudantes que se sentem confortáveis com aulas expositivas, outros que não compreendem até que o professor dê exemplos práticos, outros que não demonstram interesse e são indiferentes, outros que são indiferentes, mas que na avaliação objetiva apresentam bons resultados, aqueles que não apresentam resultado algum e os indisciplinados. Esse tipo de questionamento é bastante complexo. Promover um único tipo de avaliação que contemple toda a turma é desafiador, uma alternativa é articular vários tipos e métodos de avaliação no decorrer do ano letivo para que cada estudante possa dar seu melhor, assim como é discutido por Da Silva et al. (2015).

É nesta direção que aponta-se para as modificações que a Educação Básica vem sofrendo ao longo do tempo para a construção do processo de ensino aprendizagem bem sucedido. Com isso, os professores precisam ter um bom “jogo de cintura” para saber como agir em situações adversas que ocorrem em sala de aula, a desvalorização profissional é a maior delas, pois

reflete diretamente na prática docente, a falta de materiais de apoio, a má qualidade dos poucos materiais ofertados dentre outros. (LIMA; VASCONCELOS, 2005).

Grandes avanços da ciência e tecnologia atingem diretamente o processo educativo. Muitos estudantes têm acesso à informação na ponta dos dedos a qualquer hora e em qualquer lugar, ressalta-se a veracidade de muitas dessas informações, enviesadas e até mesmo carregadas de preconceitos. Navegando nas redes sociais não é muito difícil se deparar com esse tipo de informação, o termo *fake News* (notícias falsas) agora é recorrente, principalmente quando se trata de ciência. Teorias da conspiração surgem a todo o momento, vacina causa autismo, epidemias são criadas pelo governo para controle populacional, a terra é plana e etc. Nesse ponto o papel do professor é de extrema importância na construção do conhecimento.

O professor ocupa em sala de aula uma posição privilegiada, assumindo o papel de mediador do conhecimento, uma ponte de ligação entre os estudantes com conhecimentos do senso comum e o conhecimento científico, mas não um conhecimento pronto e acabado, e sim um conhecimento que se constrói à medida que esse estudante amadurece. Assim, busca-se formar no estudante um espírito crítico que saiba questionar e responder, por exemplo, a esses *fake News*.

Para tanto entender onde o estudante está inserido é fundamental nessa construção de conhecimento, por exemplo, abordar saneamento básico em uma comunidade em que não há rede de esgoto, surge a necessidade que o professor proponha aos estudantes maneiras de questionar tal situação e reivindicar direitos básicos. Neste interim, a transposição didática exerce importante função metodológica na prática pedagógica comprometida com o futuro dos estudantes envolvidos. O que adianta falar sobre saneamento básico como conteúdo obrigatório onde o estudante estuda e decora para a avaliação e não levantar questionamentos e sugestões de mudança no local onde ele está inserido?

Os estudantes precisam ser estimulados a questionar, a entender aquilo que aprendem e não somente o aprender só por aprender. Desta forma, o professor assume importante papel de mediador articulando o conhecimento com a prática e com seu cotidiano. Tendo em vista a sensibilização dos

professores sobre sua importância em construir um conhecimento significativo nos estudantes e averiguar a importância do uso de coleções didáticas dentro da sala de aula e suas contribuições no processo de ensino aprendizagem é imprescindível propor uma reflexão a respeito da prática docente adotada dentro da sala de aula da Educação Básica. No contexto apresentado acima sobre o papel exercido pelos professores espera-se que após essa sensibilização proposta teremos bons professores e estudantes apresentando um rendimento satisfatório.

Assim esse estudo tem por objetivo identificar as contribuições, para o Ensino de Biologia, do uso de coleções didáticas de invertebrados no processo de ensino aprendizagem de estudantes do Ensino Médio, da rede pública de Aracaju. Para isso, proponho construir uma coleção didática desses invertebrados do ecossistema manguezal, para o ensino de Biologia; diagnosticar as dificuldades dos estudantes do Ensino Médio no que tange assuntos referentes aos filos Mollusca e Artopoda; e avaliar as contribuições da coleção didática na construção do conhecimento sobre os invertebrados de alunos do Ensino Médio.

Participando de programas de formação docente e discutindo a respeito da formação e qualidade dos professores que estão sendo formados nas universidades me vi frente a um questionamento: como promover nos alunos uma aprendizagem significativa? Refletindo sobre isso cheguei a conclusão que o uso de coleções didáticas pode ser eficiente para a Educação Básica, como é também para o Ensino Superior.

Pinheiro, Scopel e Bordin, (2018) abordam a importância da utilização de coleção didática com animais em sala de aula e a partir deles traduzo aqui essa importância, pois o uso delas pode despertar nos estudantes uma curiosidade, principalmente quando estes animais estão presentes em seu cotidiano e muitas das vezes passam despercebidos por serem tão comuns. Os estudantes, na prática, podem tocar e manusear, observar estruturas em detalhes, desenhar, entender melhor a biologia do animal, o uso desses animais pode trazer uma aprendizagem direta nos estudantes já que eles estão em contato direto com as peças. Por meio desse contato estudantes podem formular hipóteses, construir conceitos e assim formar conhecimento, o professor a partir daí pode fazer uso dessa sensibilização e promover conceitos

como conservação ambiental, uso consciente de recursos naturais, além de conceitos biológicos clássicos sobre os animais estudados.

Ensinar Biologia somente com conceitos é mais difícil, pois, para os estudantes é muito abstrato, ter que imaginar uma coisa que ele nunca viu, é difícil; o livro didático dá apoio com imagens e esquemas, estes muitas vezes podem “iludir” os estudantes com esquemas e representações que não condizem com a realidade, mesmo o livro advertindo em legendas de fotos que aqueles esquemas são coloridos artificialmente ou estão em desproporção o professor, quando oportuno, precisa esclarecer esse tipo de contradição entre fotos e imagens representadas.

Quando o estudante se vê em contato com espécimes e materiais diversificados que vão além do livro didático ele demonstra um aprendizado mais efetivo e significativo, principalmente se esses espécimes forem de seu convívio.

Promover contato com diferentes táxons é importante e provoca nos estudantes uma visão diferente de como e onde ele está inserido na natureza, além do seu papel dentro dela, com o auxílio dessas coleções os estudantes podem aprender e ver em detalhes as estruturas e relacioná-las com suas funções, pode observar também adaptações e entender conceitos como evolução e ecologia tanto do animal quanto do ambiente em que ele está inserido.

O uso de coleções é muito comum no ensino superior, promover o uso também para a educação básica é importante, pois, a partir do conhecimento construído sobre os conceitos acima citados os estudantes compreendem, por exemplo, a importância da conservação com mais facilidade. Com esses conceitos formulados os estudantes passam a ser disseminadores desse conhecimento, pois, eles transmitem essas informações e conhecimentos para suas famílias, e posteriormente a toda sociedade formando uma rede de conhecimento, pois não é necessário somente ter a informação, é importante também ter o conhecimento, o professor é a chave para essa promoção de conhecimento através de metodologias cada vez mais diversificadas para estudantes cada vez mais exigentes.

Nesse sentido o professor atua da seguinte forma, seleciona conteúdos relevantes ao cotidiano dos estudantes, leva em consideração aspectos

culturais e sociais, planeja como os conteúdos serão distribuídos e a forma que eles serão trabalhados, seleciona situações práticas e de preferência que sejam da vivência dos estudantes, decide como deverá ser a avaliação e não se esquecer de relacionar tudo a uma aplicação prática. Diante dessas transformações os estudantes podem construir um conhecimento significativo, algo que faça sentido, não seja abstrato, tudo isso mediado pelo professor através de uma atuação adequada a realidade dos estudantes dentro da sala de aula, dentro da escola, dentro da comunidade onde está inserido, acima de tudo, a certeza que esse conhecimento concretizado vai ser passado adiante.

O presente estudo trata-se de uma pesquisa qualitativa, por se tratar de uma variável subjetiva onde o pesquisador entra em contato direto com o ambiente e a situação estudada. De acordo com Günther (2006) e Godoy (1995) esse tipo de pesquisa tem grande flexibilidade. Esta pesquisa apresenta características de intervenção, pois “as pesquisas do tipo intervenção pedagógica são aplicadas, ou seja, têm como finalidade contribuir para a solução de problemas práticos” (DA SILVA 2015, p. 58) o pesquisador atua na resolução das dificuldades que possa encontrar. Da Silva (2015) discute sobre esse tipo de pesquisa na área da Educação. Porém devem ser tomados cuidados na descrição dos passos da pesquisa, desde o delineamento até análise dos dados.

Foi realizada uma revisão bibliográfica, ela se estendeu por todo o tempo que durou a pesquisa. Inicialmente foi feita uma visita à escola participante, o Colégio Estadual Governador Djenal Tavares de Queiróz. A escolha da escola se deu pela sua localização no centro da cidade de Aracaju, Sergipe, por atender estudantes de diferentes bairros da cidade, assim diversificando o público alvo e pelo fato dessa escola possuir em sua estrutura física um laboratório de Ciências, esse espaço é fundamental para a realização da intervenção. Outro fator considerado foi o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) da escola que em 2007, segundo dados da Secretaria Estadual de Educação (SEED) era de 3,8 com projeção para 5,3 em 2019. Essa visita serviu para conhecer a realidade da escola e dos estudantes, após essa visita ocorreu à seleção do público alvo.

No cronograma das escolas os conteúdos referentes a invertebrados são estudados na IV unidade para os alunos do 2º ano do Ensino Médio, além

disso, o ano letivo de 2017 se encerrou em fevereiro e o ano letivo de 2018 iniciou em abril, sendo assim os estudantes público alvo da pesquisa estarão cursando 3ª Série do Ensino Médio durante a aplicação do questionário. Foram selecionados para participar da pesquisa aqueles estudantes que demonstraram interesse através da devolução do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) devidamente assinado pelos seus respectivos pais ou responsáveis legais. (Apêndice A) Foram distribuídos 20 termos na turma participante, foram devolvidos 12 termos devidamente assinados e durante a pesquisa dois alunos desistiram de continuar participando do estudo.

Após a assinatura do TCLE foi feita uma aula prática com auxílio de uma coleção didática de invertebrados dos filos Mollusca e Artropoda, (Apêndice B) a aula teve duração de aproximadamente 100 min.

O professor pode construir a coleção didática de invertebrados desses filos coletando os representantes em um ecossistema bem presente no cotidiano dos estudantes, o manguezal. A coleta pode ser feita pelo próprio professor (caso haja possibilidade) ou com a ajuda de pescadores que conhecem bem a região de mangue e tem experiência na coleta desses animais ou ainda comprando espécimes em feiras livres ou mercados. Os espécimes encontrados deverão ser fixados em formol e conservados em álcool a 70%.

Após a aula foi aplicado um questionário semiestruturado. O questionário como discutido por Batista e Cunha (2007) é uma forma de coleta de dados onde o pesquisador formula questões a serem respondidas pelo sujeito alvo, porém eles advertem que devem ser tomados certos cuidados na elaboração das questões, pois questões mal elaboradas podem provocar confusão na hora das respostas. Além de outras vantagens como eles abordam tais como, a rapidez na coleta de dados, o tempo, custo baixo, dá mais liberdade a quem responde, porém pode surgir dificuldade no esclarecimento de alguma dúvida que surja, por isso é importante preparar bem as questões para que não fique nenhuma dúvida. Levando em consideração essas advertências o questionário é subjetivo e questiona a respeito das impressões dos estudantes sobre a aula prática.

Foi feita também uma entrevista semiestruturada com a professora de Biologia da turma em que a coleção didática foi utilizada durante a aula de

invertebrados. Batista e Cunha (2007) mostram algumas vantagens como captar reações, e a possibilidade de esclarecer algumas perguntas, essa entrevista foi feita com a professora da turma a fim de verificar qual metodologia utilizada no que se refere aos conteúdos dos filos Mollusca e Artropoda.

A entrevista foi gravada em áudio em aparelho celular e foi feita na sala de professores do colégio, é necessário um local silencioso e que não gere interrupções durante a entrevista, pois isso pode dificultar sua análise no futuro. A entrevista teve duração de 5 minutos e 20 segundos. A entrevista teve duração muito curta devido ao fato da professora participante estar em um intervalo entre uma aula e outra.

Ao término da entrevista ela deve ser analisada e para fazer essa análise é necessário transcrevê-la, Duarte (2004) mostra como devemos proceder com a análise para obtermos resultados satisfatórios, ele diz que podemos fragmentar a entrevista e reorganizá-la a partir de novos pressupostos a fim de facilitar seu entendimento, depois da transcrição ele sugere o que chama de conferência de fidedignidade que nada mais é que acompanhar o áudio com o transcrito em mãos para garantir a inexistência de erros na transcrição, feito isso o passo a seguir é iniciar a análise.

A última etapa é a análise dos dados a fim de observar a relação do proposto na pesquisa com os dados produzidos durante a aplicação dos instrumentos de pesquisa. Para tal o texto está organizado em duas partes: a primeira parte se refere ao contexto das coleções didáticas na formação docente, o texto está estruturado baseado na entrevista feita com a professora da turma onde foi realizada a intervenção com coleção didática; essa intervenção é discutida na segunda parte do texto que trata das coleções didáticas como recurso didático no processo de ensino e aprendizagem.

2. CONTEXTUALIZANDO AS COLEÇÕES DIDÁTICAS NA FORMAÇÃO DOCENTE

A entrevista semiestruturada (Apêndice C) foi elaborada a fim de obter respostas para alguns questionamentos quanto a formação docente e a utilização de coleções didáticas como metodologia de ensino. A entrevista foi dividida em três partes: a primeira está relacionada com a formação do professor, a segunda com o uso das coleções didáticas, e a última sobre as potencialidades do uso desse recurso didático no Ensino de Biologia para o ensino médio. A entrevista foi realizada com a professora de biologia da turma em que foi realizada a intervenção com uma aula de invertebrados, utilizando coleções didáticas.

A entrevista foi iniciada com a leitura dos objetivos da pesquisa, a fim de sanar qualquer dúvida da professora da turma em relação ao presente estudo. Após a leitura dos objetivos a professora foi questionada a respeito de sua formação, como resposta obteve que ela é formada em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Sergipe (UFS), mas ela não se recorda o ano de sua formação. A professora ainda foi questionada sobre a hipótese de ter feito alguma pós-graduação, a resposta foi positiva, sua pós-graduação foi em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS).

Foi questionado a professora se em algum momento de sua formação inicial foi abordado o uso de coleções didáticas para a educação básica; sua resposta foi curta e precisa: “foi”. Dessa forma, observamos um aspecto importante: a preocupação com a Educação Básica no Ensino Superior. Se durante a formação inicial já há uma preocupação com a Educação Básica, provavelmente esse professor atuará de forma significativa em sala de aula, pois a qualidade da formação inicial está diretamente ligada ao êxito na prática docente. Scheibe (2010) trata sobre a importância da formação inicial e continuada sobre a prática docente eficaz nos processos de aprendizagem, ela relata sobre a pressão que muitos professores vêm sofrendo para que os alunos apresentem sucesso em avaliações, como também a falta de apoio de políticas públicas voltadas para a formação.

Logo em seguida questionou-se de que forma foi mencionada essa utilização de coleções didáticas para a educação básica e a resposta que ela deu foi geral e superficial:

“... Na área de botânica, utilizando as classificações taxonômicas, material do herbário lá da UFS, não sei se ainda está em funcionamento e material de resina e alguns exemplares na área de zoologia e também na parte de fisiologia, mas seria geralmente gesso, resina, exemplos de órgãos e sistemas e o material da área de anatomia.”

Aqui percebemos a forma como foi abordado o uso dessas coleções, bem como suas formas, nesse caso as coleções didáticas foram utilizadas no ensino superior, na sua resposta ela não deixa claro que foi abordado o uso de coleções didáticas para a Educação Básica, ela só afirma como foi que ela mesma utilizou durante a sua formação.

Gatti (2014) traça um perfil das licenciaturas no Brasil tanto de universidades públicas quanto particulares e ela descreve como está sendo montado o perfil dos professores para a atuação na educação básica. Neste sentido, é possível afirmar que o professor não tem um perfil centralizado quando se compara com médicos e engenheiros, por exemplo; cada professor adotará a metodologia que mais é eficaz aquele momento e naquela turma específica.

Percebemos ainda que da forma em que foi abordado o uso das coleções, acreditamos que não se relacionou de forma clara com a educação básica, mas provocou na docente entrevistada uma reflexão para conseguir adaptar sua prática docente voltada para o uso dessas coleções para a Educação Básica. Não é necessário haver no currículo, disciplinas voltadas exclusivamente para a utilização de coleções didáticas no Ensino de Biologia, basta à sensibilização dos professores em fazê-lo, aproveitando o que é abordado durante sua formação e relacionando com sua prática pedagógica.

Uma forma de promover a sensibilização dos futuros professores são programas de incentivo a formação docente, como o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) que permite formar uma bagagem para o futuro professor que auxiliará ele de forma direta durante sua prática docente, Gatti (2014) aborda a importância desse tipo de programa de formação docente, como também seus objetivos, pois permitem que o futuro profissional

possa estar em contato direto com escolas e ter a chance de aplicar essas metodologias aprendidas e, ao mesmo tempo verificar sua eficiência, não tendo que esperar estar formado e/ou começar a atuar na área e depois disso experimentar essas práticas. Assim, programas como o PIBID que objetiva formar profissionais capacitados e preocupados em desenvolver práticas pedagógicas voltadas ao sucesso no processo de ensino e aprendizagem apresentam um auxílio importante para a sensibilização de futuros professores.

Quando questionada sobre a montagem de coleções didáticas, se havia tido formação nesse sentido, nesse caso a resposta foi muito mais clara e precisa:

“Foi uma aprendizagem meio autodidata, porque na universidade a gente vê; você sabe; claro que meus professores não foram os mesmo que os seus, mas na universidade geralmente era colocado pra gente [as coleções prontas] e pronto, a coleta, se me recordo só tive em BVI [disciplina: biologia dos vegetais inferiores, atualmente com novo nome: Protistas, Fungos e Vegetais Inferiores], mas mesmo assim foi bem superficial e em zoologia”. [comentários próprios]

A professora relata que durante sua formação não foi abordado como montar uma coleção, mesmo assim, percebemos que não houve um impedimento no que tange o seu uso. Todavia se houvessem comentários durante as aulas práticas no Ensino Superior, acredito que ajudaria e tornaria seu uso na Educação Básica uma realidade, vejamos o que diz Fracalanza (2001. P 97)

Contudo, se as práticas não penetram no interior das escolas, elas foram gradativamente sendo incorporadas como ideário pelos professores, especialmente face ao vigor de sua difusão nas instituições de ensino superior.

Podemos observar alguns fatos: primeiro a falta de aulas práticas para a Educação Básica e isso ocorre devido ao uso demasiado dessas coleções no Ensino Superior que pode passar a visão que esse uso é restrito somente a esse nível de ensino e acaba criando esse ideário nos professores em formação desestimulando quanto ao desenvolvimento de aulas práticas na prática pedagógica. Uma forma de driblar esse obstáculo e não criar essa visão errônea seria o estímulo direto ao uso, mas claro que esse uso deve ser

adaptado ao nível de ensino que se deseja trabalhar e observar as condições de infraestrutura das escolas da rede básica de ensino.

Para o uso de coleções na educação básica a professora respondeu que já fez uso de coleções durante sua prática pedagógica. Em seguida ela foi questionada sobre possíveis dificuldades durante a utilização e duas foram as maiores dificuldades: *“Eu senti dificuldade mais na elaboração...”*. Isso reflete uma formação inicial deficiente no que tange ao uso dessas coleções para a educação básica, além disso, ela destacou outra dificuldade: *“... o controle dos alunos que querem todos ao mesmo tempo estar pegando no material”*. Nesta direção Pinheiro et al. (2018, p. 158) diz que “o objetivo de uma coleção didática é despertar nos estudantes a curiosidade [...] por meio da observação e manuseio das peças”.

Fica evidente nesse relato da professora esse estímulo a curiosidade, como os animais de uma coleção fazem parte, na maioria das vezes do cotidiano dos estudantes eles ficam interessados em perceber, tocar e sentir um animal que ele enxerga e pode contextualizar para o seu dia a dia.

Eles ficam agitados, inquietos e isso pode gerar um desconforto para o professor atrapalhando seus objetivos, uma solução para isso é deixar que eles manipulem as peças por alguns minutos. Assim eles podem ficar mais a vontade, levantar hipóteses, fazer questionamentos, entrar em discussão com os colegas, após isso o professor pode então começar aula.

Outra dificuldade encontrada é a montagem da coleção, durante a entrevista a professora foi questionada sobre a montagem de uma coleção e ela respondeu que ela mesma montou, e, em seguida, questionei como ela fez essa montagem *“... Geralmente sou eu que monto. Ano passado tive ajuda de vocês [estagiários], mas o colégio normalmente não tem esse material”*. O professor pode, ele mesmo montar sua coleção, justamente por essa dificuldade das escolas da educação básica em contar com esse tipo de material, com ela em mãos o professor pode destinar ao seu uso pessoal ou compartilhado com outros professores ou fazer doação à escola, para que assim outros professores e alunos tenham acesso.

Sobre as vantagens do uso dessas coleções questionou-se a professora se ela achava importante o uso de coleções durante as aulas e ela respondeu que achava importante sim e, justificou *“por que acho que facilita o processo*

ensino/aprendizagem para que atraia mais a atenção do aluno, associa mais com a realidade”.

Pinheiro et al. (2018) também compartilham dessa opinião e dizem que o uso de coleções provoca sensações, justamente por esse contato direto, os alunos podem então criar laço com a natureza, se integrar com ela, pois com o uso das coleções ele explora todos os seus sentidos e “ocorre à construção de novos conhecimentos” (PINHEIRO et al. 2018, p. 158). O contato direto dos estudantes com as coleções o faz compreender conceitos muitas vezes abstrato, a visualização de forma concreta permite acesso a um novo mundo de descobertas.

Prosseguindo a entrevista, a professora foi questionada sobre sua prática pedagógica referente aos invertebrados, dos filos moluscos e artrópodes, em relação aos recursos didáticos, ela respondeu que adota projetor de mídia Datashow, que segundo sua justificativa: *“por que biologia é muita imagem”* e ajuda os alunos a observarem estruturas específicas que alguns animais podem apresentar, além de não ser possível em muitos momentos fazer a coleta desses animais. *“Mas tem determinados animais que não tem como a gente coletar que eu nunca tive acesso nem quando estava na universidade, então esses eu mostro por imagens mesmo”*. Certos animais podem sim ser difíceis de encontrar, até mesmo nas universidades como relatou a professora. É difícil encontrar todos os exemplares necessários para montar uma grande coleção de animais. Nesse caso, a professora utiliza uma ótima ferramenta, que é o projetor de mídia; outras ferramentas que podem ajudar são os vídeos e documentários científicos, nesses vídeos são abordados aspectos e curiosidades sobre a biologia dos animais, os alunos podem observar além das estruturas o animal e ele pode observar o funcionamento em movimento.

Por fim questionou-se a professora se o uso dessas coleções didáticas podem trazer um conhecimento significativo para os estudantes e ela foi taxativa em dizer: *“Traz”* em seguida ela justificou que esse conhecimento gerado pelo uso dessas coleções é vantajoso porque ele pode pegar e *“ver do que está [falando que] simplesmente ouvindo falar”*

Azevedo (2012) compara os pontos de vista de Resende et al. (2002) e Maricato et al. (2007) o primeiro, segundo Azevedo, mostra que o conhecimento auxiliado pelo uso de coleções é mais efetivo, o que está de acordo com a opinião da professora da turma de estudo. Porém ao comparar com o segundo ele conclui que pode haver uma falta de articulação teórico-prática pelo professor, essa comparação feita por Azevedo é importante, pois questiona a qualidade dessas aulas práticas auxiliadas pela coleção, o professor precisa ter em mente os objetivos para com essas aulas, o uso dos exemplares por si só não garantem uma aprendizagem significativa eficaz sobre determinado assunto, é necessário que, o professor faça ligações constantes entre teoria e prática, caso não haja essa articulação a aula ministrada será somente mais uma aula, só que dessa vez os alunos estão simplesmente vendo os animais da mesma forma que eles veem na TV, no mercado e no livro didático.

3. COLEÇÕES DIDÁTICAS E O ENSINO E APRENDIZAGEM DE INVERTEBRADOS NO ENSINO MÉDIO.

A aplicação do questionário (Apêndice D) objetivou obter respostas e opiniões dos estudantes a respeito da aula prática (Apêndice E) realizada com a ajuda da coleção didática de invertebrados do manguezal. Esse questionário era composto por quatro questões subjetivas criadas pelo pesquisador, nessas questões os estudantes poderiam responder livremente sobre as suas impressões e também sugestões para melhorar a qualidade das aulas.

Com o levantamento dos dados obtidos foi possível verificar que dois alunos desistiram da pesquisa e somente 10 indivíduos dos 20 distribuídos devolveram o TCLE assinado juntamente com os questionários respondidos, assim os sujeitos participantes do estudo perfazem um total de 10 indivíduos. O questionário foi aplicado aproximadamente 6 meses após a aula, visto alguns imprevistos que ocorreram no calendário da escola que impossibilitou a aplicação deste antes, os questionários foram distribuídos aos alunos e foi dada instruções de como deveriam ser respondidos, depois os alunos foram deixados sozinhos para responder o questionário afim de evitar alguma forma de influência nas respostas. Desta forma os alunos que fazem parte da amostra da pesquisa foram renomeados da seguinte maneira A1, A2, A3... A10. A faixa etária dos estudantes estava distribuída entre 16 e 20 anos como mostra o Gráfico 01.

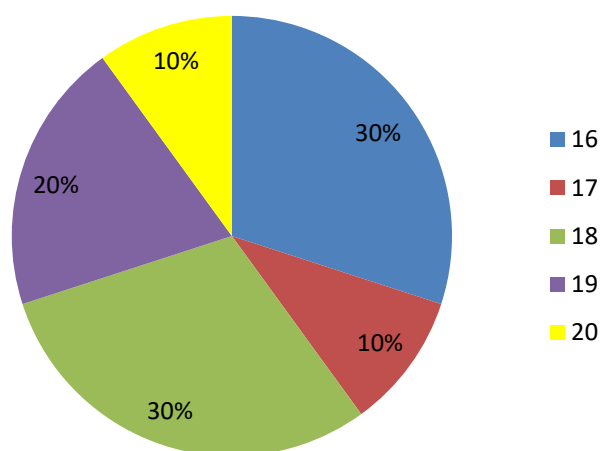


Gráfico 01: Faixa etária dos participantes da pesquisa. N=10

O colégio onde foi realizada a pesquisa contempla estudantes de diferentes regiões de Aracaju, isso fica evidenciado quando verificamos os dados mostrados no gráfico 02. Percebemos pela análise do gráfico que 50% dos alunos estão distribuídos na região Norte, segundo dados obtidos do site da prefeitura de Aracaju, essa localidade recebe influência direta da região metropolitana, principalmente de Nossa Senhora do Socorro, essa influência forma grandes centros habitacionais, o que pode ser uma justificativa ao fato dessa região ter maior representatividade no levantamento de dados.

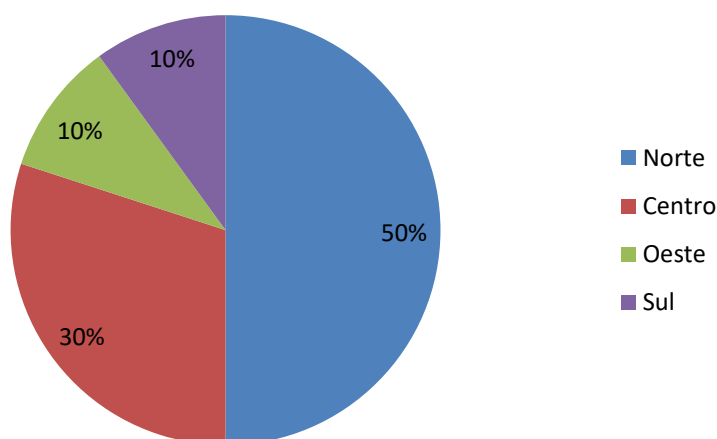


Gráfico 02: Distribuição do local de moradia dos alunos, por região. N=10

Em relação às perguntas respondidas pelos alunos dividimos em categorias para facilitar a dimensão e compreensão do estudo, as categorias foram relacionadas diretamente às perguntas: Que bom que foi? Que ruim que foi? Que bom seria? O que você mudaria? Dentro dessas perguntas enquadrei as respostas.

Para a primeira pergunta, 30% dos alunos responderam que acharam à aula boa/legal, dentro desses 30% as justificativas dadas por eles eram porque a aula foi no laboratório, uma representação de 10% dos estudantes, e mais 10% que era legal ter uma aula prática, os outros 10% não justificaram. Os outros 70% responderam não sobre a aula, mas sobre a atuação do professor.

Não devemos nos limitar o uso do laboratório somente a manipulação de vidrarias, Bombonato (2011) afirma que a aula prática deve ser o ponto de partida para se desenvolver e se compreender conceitos, pois o professor pode

levar o aluno a participar da construção do seu próprio processo de aprendizagem, nesse caso o aluno se torna protagonista, deixa de assumir a forma passiva para assumir uma forma ativa. As aulas em laboratórios transformam a forma de pensar dos alunos, ao invés de darmos um conhecimento pronto e acabado o próprio aluno pode fazer suas proposições.

As aulas práticas em laboratórios ainda vêm sendo pouco utilizadas, embora essa utilização mostre uma tendência a crescer, mas essa utilização serve para alinhar e ajudar a compreensão dos estudantes sobre o conhecimento teórico (DE LIMA 2011), partindo desse pressuposto as aulas práticas em laboratórios provoca nos alunos um entendimento mais abrangente. Um espaço propício para a execução de aulas práticas é fundamental, no laboratório o aluno pode exercer seu papel de protagonista na construção do conhecimento, das dificuldades encontradas pelos professores durante o planejamento de uma aula prática pode ser justamente esse, encontrar um espaço adequado, na escola em questão à presença do laboratório facilitou a execução das atividades, também foi um requisito na escolha da escola, já que o local de desenvolvimento da aula deve ser adequado e permitiu aos alunos um aproveitamento maior do momento da aula prática.

Em relação à aprendizagem, os alunos responderam da seguinte forma: 30% relataram que a aula no laboratório permitiu um aprendizado maior porque puderam tocar e observar diferentes animais, como justificou um aluno: *“Foi bom porque foi no laboratório, conseguimos aprender não só na teoria, mas também na prática”*, (A5). Quando Pinheiro (2018) afirma que o uso da coleção torna a aprendizagem mais eficiente isso fica evidente observando o relato desse estudante. Cerca de 20% dos alunos relataram a importância da interação durante a aula como também a organização da mesma, o que reforça a ideia de haver um preparo com objetivos claros durante a elaboração e execução da mesma, assim como Freitas et al. (2017) demonstram, isso para garantir uma prática pedagógica mais eficiente.

O planejamento, segundo Possombom (2013) deve ser acompanhado de uma profunda reflexão das importâncias pedagógicas, além de haver a preocupação com a adaptação à vida dos alunos, para isso é importante

consultar roteiros, livros didáticos, experimentação prévia, isso permite um aproveitamento e correção de possíveis erros.

Durante a análise dos dados 70% dos alunos deram respostas relacionadas à atuação do professor dentro da sala de aula, reforçando a importância do bom preparo e planejamento das aulas. Após a intervenção promovida pelo pesquisador foi possível observar relatos como o a seguir: “o professor [...] pesquisou e trouxe várias espécies para a melhor compreensão do assunto” (A1). Esse aluno traduz bem como é importante a preocupação com a qualidade da prática docente, quando se tem em mente os objetivos e estes visam garantir a aprendizagem significativa e o sucesso no processo de ensino/aprendizagem. O outro fator a destacar é que esses animais utilizados durante a intervenção fazem parte do cotidiano dos estudantes, Lima e Vasconcelos (2005) relatam a importância deste conteúdo fazer parte da vivência dos alunos, mesmo eles tendo contato com esses animais em outros ambientes a empolgação deles era nítida durante a aula. Então para a primeira pergunta: Que bom que foi? Obtive os dados abaixo expostos e que estão ilustrados no gráfico 03.

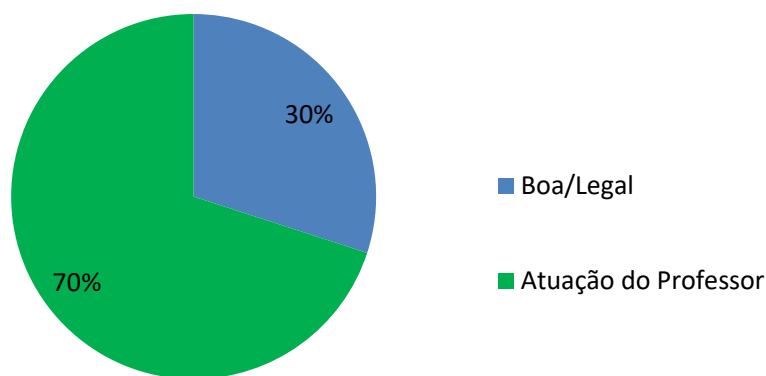


Gráfico 03: respostas dos alunos para a pergunta: Que bom que foi? N=10

Das categorias dentro das respostas da primeira pergunta, Boa/Legal e Atuação do Professor o gráfico 04 ilustra a distribuição de percentual.

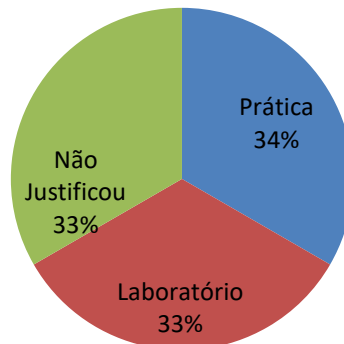


Gráfico 04: Total de alunos que justificaram a aula como Boa/Legal N=03

O Gráfico mostra a distribuição de percentual de pessoas que justificaram a aula como boa/legal e o porquê, percebemos que 34% justificou que a aula foi boa porque foi prática e 33% porque foi em laboratório.

Sobre a atuação do pesquisador durante a intervenção os dados estão ilustrados no gráfico 05.

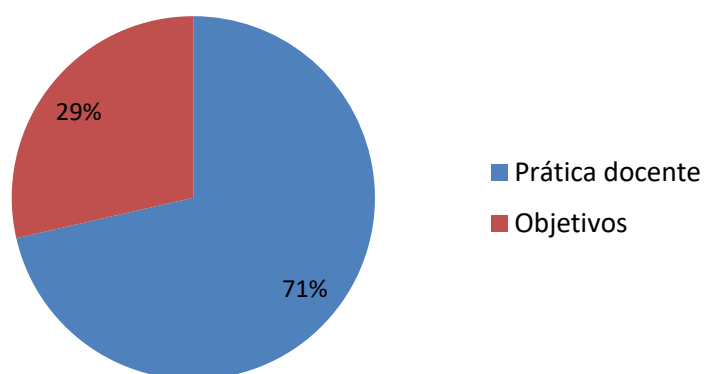


Gráfico 05: Total de alunos que justificaram a aula sobre a atuação do professor, relacionando a prática docente e objetivos. N=07

Das justificativas ilustradas nesse gráfico, 71% relacionaram a prática docente durante a intervenção, a metodologia da aula e os 29% sobre os objetivos da aula que foram expostos antes da intervenção.

Para a segunda pergunta: Que ruim que foi? Obtivemos os seguintes resultados, 50% dos alunos responderam que o tempo foi muito curto, alguns estudantes relataram que queriam que durasse mais tempo: “*Apenas uma aula, gostaria que tivesse tido outras oportunidades*” (A5). Esse relato deixa evidente a deficiência de aulas práticas para a educação básica, poucos professores têm a sensibilidade e disponibilidade para promover esse tipo de prática, para Fracallanza (2001) muitas vezes as aulas práticas ficam somente nas ideias e pouco reflete a prática em si. Por outro lado 10% dos estudantes responderam que o cheiro dos espécimes incomodava. Esse cheiro é característico de animais formalizados e conservados em álcool, o que realmente não é muito agradável ao olfato humano, para minimizar esses problemas é recomendado o uso de máscaras e outros equipamentos de proteção individual (EPI), mesmo o laboratório sendo de pequeno porte é importante o uso desses equipamentos como luvas, jalecos, sapatos fechados e calça, isso pode minimizar os riscos e o cheiro característicos de animais conservados.

Alguns alunos, 20%, relataram que não acharam nada de ruim na aula e 20% relataram sobre atividades pós-aula ou avaliações, os alunos demonstraram uma preocupação se seriam avaliados após a aula, quantos pontos valeria uma atividade futura, isso demonstra a mecanização que os alunos estão condicionados, a pontuação. Essas abordagens são discutidas por Lima e Vasconcelos (2005), Freitas et al. (2017) e Da Silva et al. (2015) que abordam a importância de uma avaliação posterior, mas cautela nas formas de avaliação. Os dados estão ilustrados no gráfico 06.

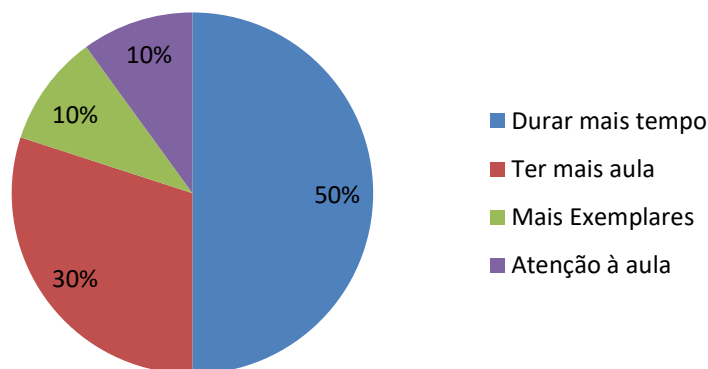


Gráfico 06: respostas para a pergunta: Que ruim que foi? N=10

Em relação ao tempo de duração da aula, para a terceira pergunta: Que bom seria? Os alunos deram respostas similares relacionados ao tempo da aula, isto é, 50% disseram que gostariam que a aula durasse mais tempo, 30% responderam que gostariam de ter mais aulas práticas no laboratório, 10% responderam que gostariam de ter mais exemplares para serem estudados e 10% se todos os alunos dessem atenção total à aula. Esses dados estão ilustrados no gráfico 07 e refletem de forma direta a deficiência desse tipo de aula, como também os anseios dos alunos em participarem mais vezes de momentos como estes.

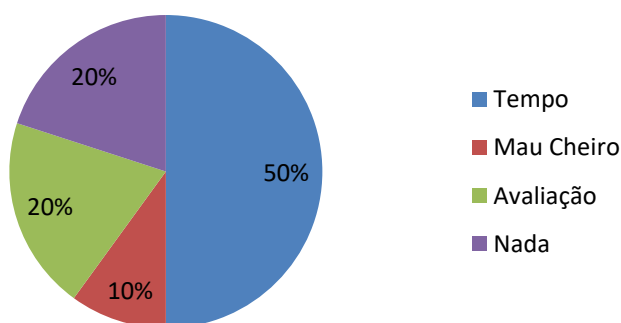


Gráfico 07: Respostas para a pergunta: Que bom seria? N=10

Os alunos relataram um desejo de ter mais aulas em laboratório, o que deixa claro a falta de uso do mesmo, De Lima (2011) traduz essa deficiência no uso do laboratório, claro que a sala de aula pode ser usada, porém cuidados devem ser observados para não danificar as peças da coleção e a mobília da sala.

Com um pouco de interesse e força de vontade é possível promover com mais frequência o uso dos laboratórios, o interesse dos alunos nas aulas práticas demonstram a necessidade de uma mudança na prática docente, pois desperta nos alunos a curiosidade e vivência direta, o reforço a essa mudança na prática pedagógica para provocar um conhecimento efetivo é discutida por Pinheiro et al. (2018), que demonstram a importância de momentos de vivência em aulas práticas para um aprendizado significativo.

As coleções são construídas aos poucos, para facilitar a construção do conhecimento significativo com os alunos o professor pode construir a coleção aos poucos e com a ajuda dos próprios alunos, alguns deles relataram a necessidade de haver mais exemplares, com a ajuda deles e com o espaço adequado para armazenamento essa coleção pode receber mais exemplares, aumentando seu número, assim os alunos podem ter contato com diferentes táxons, àqueles próximos à sua vivência como também aqueles que estão um pouco distante à sua realidade.

Azevedo (2012) diz que as aulas práticas favorecem o aprendizado e a participação ativa dos alunos, bem como aumenta seu interesse e entusiasmo em relação à disciplina, isso ficou evidente durante a aula, porém como alguns relataram, nem todos participaram ativamente, isso pode estar relacionado com uma divergência de opiniões entre os estudantes, onde uns demonstram interesse mais que outros, ou a abordagem adotada pelo professor ou simplesmente uma rejeição a aula prática, justamente pelo fato dos exemplares serem próximos ao seu convívio.

A última pergunta estava relacionada às sugestões dos estudantes tanto para a melhoria da prática docente quanto para a qualidade das aulas, 60% responderam que não mudaria nada na aula de intervenção, nem apresentaram nenhuma sugestão para aulas futuras, o que poderia ser um contentamento com a metodologia aplicada. Outros 30% responderam que gostariam que tivessem mais aulas práticas na escola e 10% responderam que

seria melhor focar mais em assuntos regionais, reforçando a importância da transposição didática para uma aprendizagem significativa. Os dados obtidos estão ilustrados no gráfico 08.

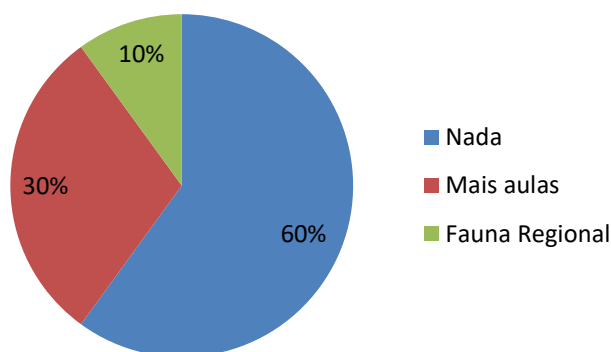


Gráfico 08: Sugestões dos alunos. N=10

Pereira (2012) afirma que a transposição didática é um instrumento eficiente na transformação do saber, essa transformação permite que o aluno possa analisar de forma mais eficiente e crítica o que lhe é posto, o conceito se refere à relação entre o saber ensinado e o saber ensinar, esse saber está relacionado à prática docente adotada pelo professor e como este faz dessa prática pedagógica um instrumento de construção de conhecimento significativo, se professor não é coerente sobre o que é ensinado e as reais necessidades dos alunos isso acarreta uma inconsistência em sua prática e o processo de ensino e aprendizagem pode ser comprometido.

O cuidado das escolhas dos exemplares foi fundamental para garantir essa coerência, mesmo assim foi sugerido por 10% dos alunos que os representantes fossem da fauna local; os animais pertencem a fauna local, esse questionamento pode ter sido levantado justamente pela falta de abordagem de animais que estão relacionados ao cotidiano dos estudantes, claro que é difícil contemplar a vivência de todos, quando eles vêm de locais diferentes e de realidades diferentes.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os dados obtidos podemos concluir que o uso e a construção de uma coleção didática de animais é uma metodologia viável, há sim algumas dificuldades, mas essas podem ser superadas com um pouco de esforço. Encontrar todos os exemplares não é fácil, uma alternativa é escolher espécies comuns e que estejam dentro do convívio dos alunos. Os estudantes ficaram muito entusiasmados com a aula prática, as maiores dificuldades desses estudantes estão em relacionar o conteúdo com uma aplicação prática, daí vem a importância da escolha do tema, pois faz parte da vivência dos alunos. As coleções são sim eficientes no processo de construção de conhecimento, visto isso tanto pelas respostas da professora quanto pelas respostas dos alunos, assim as aulas com coleções didáticas contribuem de forma direta na construção de um conhecimento significativo na vida dos alunos.

A formação inicial de professores tem papel fundamental para a sensibilização no que se refere ao fato de mais professores atuarem com aulas práticas em laboratórios, mas a questão do laboratório não deve se transformar em uma limitação, a adaptação está sempre aliada a uma prática docente efetiva. Muitos professores sentem dificuldades em encontrar tempo propício para se dedicar a essas práticas pedagógicas, muitos deles têm de enfrentar uma jornada de trabalho em dois e até mesmo três turnos para conseguirem estabilidade financeira, além de se depararem com salas superlotadas, condições de trabalho inadequadas, indisciplina e em último caso a violência tanto da escola quanto na comunidade onde ela pode estar inserida. Além de todos esses fatores a falta de valorização docente reflete diretamente na sua atuação em sala de aula, em sua maioria os docentes apresentam um desejo de manterem práticas pedagógicas mais eficientes e encontram nessa desvalorização um desestímulo para realiza-lo. Estes fatores que atingem diretamente a prática pedagógica e interferem no desenvolvimento de aulas práticas, e, conseqüentemente no uso de coleções didáticas, explicam os desafios de desenvolver tal tipo de aula, mas não podem ser considerados fatores limitantes. É necessário que os docentes estejam motivados a fazer diferente, focando na sua prática, fazendo o possível, com o compromisso da

formação e emancipação de seus alunos. Não é tarefa fácil, é bastante desafiador.

As dificuldades encontradas durante a realização da aula foi justamente em relacionar os conteúdos vistos durante a aula prática com uma realidade, referente aos conteúdos dos filos dos Moluscos e Artrópodes, os estudantes não apresentaram grandes dificuldades, pois a professora da turma já havia trabalhado o conteúdo em sala, o que reforça a importância de relacionar a teoria e a prática.

Para a construção da coleção didática a maior dificuldade encontrada foi a coleta de exemplares. O manguezal é um ambiente com grande diversidade de fauna e flora, coletar os espécimes de animais exige técnicas específicas, bem como o manuseio desses, nesse caso é importante contar com pessoas que possam auxiliar nessa coleta, como os pescadores que vivem em região de mangue, sendo estes os mais indicados neste caso, justamente pela experiência na coleta desses animais. Caso não seja possível, a alternativa é a compra direta de alguns exemplares em mercados e feiras livres. Entretanto, o comprador precisa observar a procedência desses animais para evitar problemas futuros.

Para confeccionar a coleção didática é importante também observar a forma correta de abate dos exemplares, assim podemos evitar a tortura destes. Estas foram as maiores dificuldades encontradas, mas nada que um pouco de esforço e paciência não possa resolver.

O espaço de armazenamento também é importante, pois essa coleção precisa estar acondicionada em local adequado e protegido de agentes ambientais como chuva e vento, isso assegura a durabilidade da coleção. Diante do exposto, há a necessidade da escola contar com um espaço apropriado, como o laboratório de Ciências, sendo este o ponto de partida para a tentativa de promover uma prática docente eficiente, que uma verdadeiramente a prática à teoria.

5. REFERENCIAS

- AZEVEDO, Hugo José CC et al. O uso de coleções zoológicas como ferramenta didática no ensino superior: um relato de caso. **Revista Práxis**, v. 4, n. 7, 2012.
- BAPTISTA, Sofia Galvão; CUNHA, Murilo Bastos da. **Estudo de usuários: visão global dos métodos de coleta de dados**. 2007.
- BAZZO, Vera Lúcia. Para onde vão as licenciaturas? a formação de professores e as políticas públicas. **Educação (UFSM)**, v. 25, n. 1, p. 53-66, 2000.
- BOMBONATO, Luciana Gladis Garcia. O uso do laboratório nas aulas de ciências, 2011. 49 folhas. Monografia Especialização no Ensino de Ciências. **Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Medianeira**, 2011.
- DAMIANI, Magda Floriana et al. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos de Educação**, n. 45, p. 57-67, 2013.
- DA SILVA, Luciana Saraiva et al. Formação de profissionais críticos-reflexivos: o potencial das metodologias ativas de ensino-aprendizagem e avaliação na aprendizagem significativa. **Revista del Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació (CIDUI)**, n. 2, 2015.
- DE LIMA, Daniela Bonzanini; GARCIA, Rosane Nunes. Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no Ensino Médio. **Cadernos do Aplicação**, v. 24, n. 1, 2011.
- DE OLIVEIRA, Vera Lucia Bahl; KLEIN, Tânia Aparecida Silva; DE ANDRADE MAISTRO, Virginia Iara. Saberes dos professores de Ciências Biológicas e a realidade na prática pedagógica em escolas públicas. **Revista Contexto & Educação**, v. 25, n. 84, p. 127-142, 2013.
- DOS SANTOS PINHEIRO, Maristela; SCOPEL, Janete Maria; BORDIN, Juçara. Confecção de uma coleção didática para o ensino de Zoologia: Conhecer para preservar o Litoral Norte do Rio Grande do Sul. **Scientia cum Industria**, v. 5, n. 3, p. 156-160, 2018.
- DUARTE, Rosália. Entrevistas em pesquisas qualitativas. **Educar em revista**, v. 20, n. 24, p. 213-225, 2004.
- FRACALANZA, Hilário. A prática do professor e o ensino das ciências. **Ensino em Re-vista**, p. 93-104, 2001.
- FREITAS, Luiz Carlos de. [et. al]. **Avaliação educacional: caminhando pela contramão**- Petrópolis, RJ: Vozes, 2017.
- GATTI, Bernardete A. A formação inicial de professores para a educação básica: as licenciaturas. **Revista USP**, n. 100, p. 33-46, 2014.
- GODOY, Arlida Schmidt. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de administração de empresas**, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.
- GÜNTHER, Hartmut. Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão. **Psicologia: teoria e pesquisa**, v. 22, n. 2, p. 201-210, 2006.

LABURÚ, Carlos Eduardo; ARRUDA, Sérgio de Mello; NARDI, Roberto. Pluralismo metodológico no ensino de ciências. **Ciência & Educação (Bauru)**, p. 247-260, 2003.

LIMA, Kênio Erithon Cavalcante; VASCONCELOS, Simão Dias. **Análise da metodologia de ensino de ciências nas escolas da rede municipal de Recife**. Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação, Rio de Janeiro, v. 14, n. 52, p. 397-412, 2006.

PELISSONI, Adriane Martins Soares. Objetivos educacionais e avaliação da aprendizagem. **Anuário da Produção acadêmica docente**, v. 3, n. 5, p. 129-140, 2010.

POSSOBOM, Clívia Carolina Fiorilo; OKADA, Fátima Kazue; DINIZ, RE da S. Atividades práticas de laboratório no ensino de biologia e de ciências: relato de uma experiência. **Núcleos de ensino**. São Paulo: Unesp, Pró-Reitoria de Graduação, p. 113-123, 2003.

Prefeitura Municipal de Aracaju. Disponível em:

<<https://www.aracaju.se.gov.br/index.php?act=leitura&codigo=69840>> .

Acesso: 14 de Setembro de 2018. 10:30h

Prefeitura Municipal de Aracaju. Disponível em:

<<https://www.aracaju.se.gov.br/index.php?act=leitura&codigo=63556>> .

Acesso: 14 de Setembro de 2018. 10:32h

SCHEIBE, Leda. Valorização e formação dos professores para a educação básica: questões desafiadoras para um novo plano nacional de educação. **Educação & Sociedade**, v. 31, n. 112, 2010.

SASSERON, Lúcia Helena; DUSCHL, Richard Allan. Ensino de ciências e as práticas epistêmicas: o papel do professor e o engajamento dos estudantes. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 21, n. 2, p. 52-67, 2016.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**; -- Porto Alegre: Artmed, 1998.

6. APÊNDICES

Apêndice A

Prezado (a) Senhor (a)

Esta pesquisa é sobre a *análise das contribuições das coleções didáticas no Ensino de Ciências e Biologia no processo de Ensino Aprendizagem* e está sendo desenvolvida por Everton dos Santos, do Curso de Ciências Biológicas-Licenciatura, da Universidade Federal de Sergipe (UFS), sob orientação da Professora Dr^a Aline Lima de Oliveira Nepomuceno.

Os objetivos do estudo são identificar as contribuições, para o Ensino de Biologia, do uso de coleções didáticas de invertebrados no processo de ensino aprendizagem de estudantes do Ensino Médio, da rede pública de Aracaju. A finalidade deste trabalho é contribuir para diagnosticar as possíveis dificuldades em trabalhar conteúdos referentes aos filos artrópodes e moluscos do ecossistema manguezal, visto a importância econômica e ecológica desse ecossistema.

Solicito a sua colaboração para responder a um questionário, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área de educação e publicar em revista científica nacional e/ou internacional. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo absoluto.

Informo que essa pesquisa não oferece risco algum à vida dos participantes.

Esclareço que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, o (a) senhor (a) não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador. Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano. O pesquisador estará a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Assinatura do pesquisador responsável

Considerando, que fui informado (a) dos objetivos e da relevância do estudo proposto, de como será minha participação, dos procedimentos e riscos decorrentes deste estudo, declaro o meu consentimento em participar da pesquisa, como também concordo que os dados obtidos na investigação sejam utilizados para fins científicos (divulgação em eventos e publicações). Estou ciente que receberei uma via desse documento.

Aracaju, _____ de _____ de _____.

Assinatura do participante

Assinatura do responsável legal

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para o pesquisador Everton dos Santos.
Telefone: (79) 9 9823-7748

Apêndice B

Crustáceos

Caranguejo Uça (*Ucides cordatus*)



Aratu (*Aratus* sp.)



Chama Maré (*Uca* sp.)



Marinheiro (*Aratus* sp.)



Craca (*Balanus* sp.).



Siri (*Callinectes* sp.)



Fonte: Natureza **Brasileira**

Ermitão (Superfamília: *Paguroidea*)



Fotos: Arquivo Pessoal

Moluscos

Ostra (*Crossostrea* sp.)



Masunim (*Anomalocardia* sp.)



Sururu (*Mytella* sp.)



Turu (*Teredo* sp.)



Cafezinho do Mangue (*Malampus* sp.)



Caramujo do Mangue (*Littorina* sp.)



Lambreta (*Lucina* sp.)



Fotos: Arquivo Pessoal

Apêndice C

Entrevista Semiestruturada (PROFESSOR)

Objetivo geral

Identificar as contribuições, para o Ensino de Biologia, do uso de coleções didáticas de invertebrados no processo de ensino aprendizagem de estudantes do Ensino Médio, da rede pública de Aracaju

Objetivos específicos

Diagnosticar as dificuldades dos estudantes do Ensino Médio no que tange assuntos referentes aos filos dos Moluscos e Artrópodes;

Construir uma coleção didática desses invertebrados, para o ensino de biologia;

Avaliar as contribuições da coleção didática na construção do conhecimento sobre os invertebrados de alunos do Ensino Médio.

Sexo:() Feminino () Masculino

Idade: _____

Graduação

Curso: _____

Ano: _____

Instituição: _____

Pós Graduação: _____

1- Você acha importante o uso de coleções didáticas durante a aula? Por quê?

2- você já utilizou coleções didáticas em suas aulas?

2.1- Se não; por quê?

2.3- Se sim; quais dificuldades? Qual série?

3- Se a resposta da questão anterior for sim; qual origem da coleção? Você mesmo montou?

3.1- Se sim; como montou e como aprendeu?

3.2- Se não; qual dificuldade encontrada?

4- Foi abordado na sua formação inicial o uso de coleções didáticas para a educação básica? Se sim, de que forma?

5- Como é sua prática pedagógica no que se refere aos invertebrados dos filos dos moluscos e artrópodes.

Apêndice D

Idade: _____

Local onde mora (Bairro): _____ Região: _____

Sobre a aula com o auxílio da coleção de invertebrados do manguezal, referente aos filos dos artrópodes e moluscos responda as questões abaixo:

Instruções:

As respostas deverão ser escritas de caneta azul;

Responda todas as questões com o máximo de detalhes possíveis;

1- Que bom que foi...?

2- Que ruim que foi...?

3- Que bom seria...?

4- O que você mudaria...?

Apêndice E

PLANO DE AULA

Professor:

Data: ____/____/____

Carga horária: 2 horas/aulas

Tema
Fauna de Invertebrados do Manguezal
Objetivos
<ul style="list-style-type: none">• Abordar aspectos sobre a Biologia dos animais invertebrados do Manguezal
Conteúdo Programático
1. Biologia, morfologia e anatomia de invertebrados do manguezal.
Metodologia de Ensino
Desenvolvimento da aula
Aula prática sobre o tema proposto, utilizando a coleção didática preparada pelo professor. Inicialmente o professor irá visitar o laboratório da escola a fim de avaliar a possibilidade de realização da aula, em seguida o professor irá dispor os exemplares da coleção nas bancadas, formando grupos a fim de facilitar a comunicação entre os alunos. Após a organização o professor solicitará a entrada dos alunos no laboratório abordará a importância do uso dos EPI's em laboratório e recomendará seu uso, só é permitida a permanência em laboratório sob o uso desses equipamentos. O professor permitirá que de forma livre eles toquem e manipulem os espécimes, após um breve momento o professor dará início a aula abordando os aspectos gerais sobre os animais e a sua morfologia e anatomia, sempre relacionando com o ambiente em que eles vivem. O professor poderá sanar as dúvidas que possam aparecer a fim de ter aproveitamento máximo do momento da aula prática.
Avaliação
Participação e interação dos estudantes durante a aula
Recurso (s) instrucional (is) para a aula
Local apropriado com bancadas, coleção didática de invertebrados do manguezal,

jaleco, luvas e máscaras cirúrgicas.

Referências bibliográficas

a. Básica

LINHARES, Sergio. GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Biologia Hoje**. 2ª ed. São Paulo: Ática, 2013. (Obra em 3 v.)

b. Complementar

LOPES, Sonia. ROSSO, Sérgio. **BIO**: volume 2. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2013.